



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 653 464 A5

⑤① Int. Cl. 4: G 12 B 5/00  
A 47 B 37/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 3077/80

⑫② Anmeldungsdatum: 22.04.1980

⑫④ Patent erteilt: 31.12.1985

⑫⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 31.12.1985

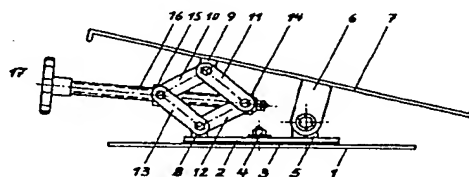
⑫③ Inhaber:  
Bend S.A., Villars-sur-Glâne

⑫⑦ Erfinder:  
Hall, Björn, Djursholm (SE)

⑫④ Vertreter:  
Dipl.-Ing. W. Häfner, Patentanwalt, Bern

⑫⑤ Vorrichtung zum Schwenken und Neigen eines Bildschirmgerätes.

⑫⑦ Die Vorrichtung dient als Untersatz für ein Bildschirmgerät oder ist in dessen Unterteil eingebaut. Sie ermöglicht auf einfache Weise ein Schwenken und Neigen des Bildschirmgerätes, so dass es in Anpassung an die Gegebenheiten des Benutzers und der Umgebung jederzeit in die arbeitsphysiologisch jeweils günstigste Lage gebracht werden kann, z.B. um störende Reflexe auf dem Bildschirm zu eliminieren; steht es mehreren Arbeitsplätzen zur Verfügung, so kann es mit der Vorrichtung auf diese eingeschwenkt werden. Auf einem schwenkbaren Unterteil (2) ist eine Platte (7) neigbar befestigt und auf verschiedene Neigungen mit einer Hebe- und Senkeinrichtung (8 - 17) einstellbar, die aus einem Hebelparallelogramm mit Spindeltrieb besteht. Das Anschlusskabel kann durch eine axiale Bohrung im Schwenklager (4) durchgeführt werden.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Schwenken und Neigen eines Bildschirmgerätes und zur Aufstellung oder Befestigung auf einem Tisch, Gestell oder Stativ, dadurch gekennzeichnet, dass ein um eine vertikale Achse schwenkbarer Unterteil (2, 44) und ein hierauf um eine horizontale Achse neigbar befestigter Oberteil vorgesehen ist, der in einer Platte (7), auf welche das Gerät zu stellen ist, oder in dem Gerät selber besteht, und dass zwischen dem Unterteil (2, 44) und dem Oberteil (7) abseits von der horizontalen Achse eine Hebe- und Senkeinrichtung (8-17, 20-41) angeordnet ist, mit deren Betätigung verschiedene Neigungen des Oberteils (7) gegenüber dem Unterteil (2, 44) einstellbar sind, und die selbstsperrend oder in jeder gewünschten Lage innerhalb des Neigebereiches feststellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die horizontale Achse und der Angriffspunkt der Hebe- und Senkeinrichtung (8-17, 20-41) am Oberteil (7) so angeordnet sind, dass das Lot durch den Schwerpunkt des auf den Oberteil zu stellenden oder diesen bildenden Gerätes dazwischen verläuft.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterteil (2, 44) auf einem Kunststoff-Gleitspurlager (1, 3; 42, 43) schwenkbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebe- und Senkeinrichtung (8-17) aus einem Hebelparallelogramm mit Spindeltrieb besteht, wobei vier Hebel (10-13, 10'-13') ein Parallelogramm bilden, an dessen Eckpunkten sie gelenkig miteinander verbunden sind, und von zwei gegenüberliegenden Eckpunkten der eine am Unterteil (2, 44), der andere am Oberteil (7) in der Parallelogrammebene schwenkbar befestigt ist, während im einen der übrigen zwei Eckpunkte eine Lagerung (14) für eine Gewindespindel (16), im anderen eine auf der Gewindespindel (16) sitzende Mutter (15) angebracht ist und die Gewindespindel (16) mit einem Handrad (17), einer Kurbel oder einem Motor in beiden Richtungen drehbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Hebe- und Senkeinrichtung (21-24) auf dem Unterteil (2, 44) eine mit einem Handrad (17), einer Kurbel oder einem Motor in beiden Richtungen drehbare Gewindespindel (21) gelagert ist, auf der sich eine Mutter (22) befindet, und dass eine schräg aufwärts führende Stange (23) einerseits an der Mutter (22), andererseits an der Unterseite des Oberteils (7) angelenkt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebe- und Senkeinrichtung (25-32) darin besteht, dass auf dem Unterteil (2, 44) und unter dem Oberteil (7) einerseits eine Gewindespindel (29), andererseits eine auf dieser sitzende Mutter (31) angebracht ist und die Gewindespindel oder die Mutter von Hand oder mit Hilfe eines Motors (27) in beiden Richtungen drehbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebe- und Senkeinrichtung (33-41) darin besteht, dass auf dem Unterteil (2, 44) und unter dem Oberteil (7) einerseits ein Hydraulik- oder Pneumatikzylinder (34), andererseits dessen Kolben (35, 36) befestigt und zum Heben eine von Hand oder mit einem Motor betätigbare Pumpe (39) vorgesehen ist, welche eine Hydraulik-Flüssigkeit oder ein Gas aus einem Vorratsbehälter oder Luft aus dem Freien in den Zylinder (34) fördert, während zum Absenken ein Ventil (40) vorgesehen ist, nach dessen Öffnen die Hydraulikflüssigkeit oder das Gas in den Vorratsbehälter bzw. die Luft ins Freie zurückströmt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterteil (44) samt Spurlager (43) und Grundplatte (42) im Bereich der vertikalen Achse, um welche der Unterteil schwenkbar ist, mit einer Öffnung zur Durchführung der Anschlusskabel des Geräts versehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterteil (44) samt Spurlager (43) und Grundplatte (42) im Bereich der vertikalen Achse, um welche der Unterteil schwenkbar ist, mit einer Öffnung für Zuleitungskabel versehen ist, welche zu einer Steckdose und/oder zu Anschlussklemmen für das Gerät führen, die am schwenkbaren Teil der Vorrichtung angebracht sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Aufnahme eines Bildschirmgerätes mit separater Tastatur eingerichtet oder einrichtbar ist, indem am schwenkbaren Unterteil (2, 44) der Vorrichtung und ihm gegenüber verstellbar ein Tablar zur Aufnahme der Tastatur angebracht bzw. anbringbar ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schwenken und Neigen eines Bildschirmgerätes, das häufig auch Terminal genannt wird, und zur Aufstellung oder Befestigung auf einem Tisch, Gestell oder Stativ.

Forschungen auf dem Gebiet der Arbeitsphysiologie und z.T. auch der Arbeitspsychologie haben gezeigt, dass die Gestaltung des Arbeitsplatzes an einem Bildschirmgerät bezüglich Prophylaxe gegen Ermüdungserscheinungen und gesundheitliche Schäden beim Arbeitenden sehr kritisch ist. Aus Sicherheitsgründen sollte ein Mindestabstand von 50 bis 70 cm zum Bildschirm eingehalten werden; schlechte Sichtverhältnisse verleiten den Arbeitenden jedoch, diese Grenze zu unterschreiten, etwa indem er sich vorbeugt, wobei er obendrein eine ermüdende Haltung einnimmt. Die Helligkeit des Bildschirms ist begrenzt, und zum mühelosen Erkennen unter Schonung der Augen sollen im Blickfeld des Arbeitenden keine Flächen vorhanden sein, die heller als der Bildschirm sind, die Zeichen auf diesem sollen sogar deutlich heller als irgend ein Gegenstand in der Umgebung sein, und blendende Lichtquellen müssen erst recht vermieden werden. Der Bildschirm muss so ausgerichtet werden, dass darauf keine störenden Reflexe auftreten. Oberarm und Unterarm sollen bei der Arbeit einen Winkel von ungefähr 90° bilden; auch für den Winkel zwischen Oberschenkel und Unterschenkel beim Sitzen ist dies der günstigste Wert.

Arbeitsplatzgestaltung im weiteren Sinne muss also vorgehend für geeignete Anordnung der Beleuchtung, Ausrichtung zu den Fenstern und Gestaltung der Wände des Raumes sorgen, was aber optimal für alle Arbeitsplätze in dem betreffenden Raum meistens nicht möglich ist. Um so wichtiger ist daher eine flexible Gestaltbarkeit jedes einzelnen Arbeitsplatzes, so dass er in arbeitsphysiologischer Hinsicht optimiert werden kann. Dazu ist es nach der Erkenntnis des Erfinders erforderlich, dass dem Arbeitenden – neben der üblichen Verstellbarkeit seines Sitzes – die Möglichkeit geboten wird, sein Bildschirmgerät in jedem Sinne zu verstellen. Er muss es also vor allem schwenken und neigen können. Dies betrifft nicht nur ein einmaliges Einstellen, sondern mit den Tageszeiten wechselnde Beleuchtungen oder Schichtbetrieb mit Personen von verschiedenem Körperbau, Sehvermögen usw. können häufiges Neu-Ausrichten erforderlich machen, und erst recht gilt dies, wenn ein Bildschirmgerät zwei Arbeitsplätzen zur Verfügung stehen und auf diese einschenkbare sein soll. Unter bestimmten Voraussetzungen ist auch eine mehr als nur einmalige Einstellbarkeit des Gerätes der Höhe nach wünschenswert. Es gibt auch Bildschirmgeräte mit separater Tastatur, und bei diesen ist deren Verstellbarkeit unabhängig von der Ausrichtung des Bildschirms oder gegenüber dem Bildschirmgerät von Vorteil.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine technische Lösung in Form einer Vorrichtung zu finden, welche eine Verwirklichung dieser Erkenntnisse ermöglicht und da-

bei den Vorteil aufweist, sehr einfach aufgebaut zu sein und sehr einfach und bequem bedienbar zu sein, so dass sie praktisch keine Zeit und Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt und sich der Benutzer oder die Benutzerin voll auf die Arbeit konzentrieren kann. Die neue Vorrichtung besteht darin, dass ein um eine vertikale Achse schwenkbarer Unterteil und ein hierauf um eine horizontale Achse neigbar befestigter Oberteil vorgesehen ist, der in einer Platte, auf welche das Gerät zu stellen ist, oder in dem Gerät selber besteht, und dass zwischen dem Unterteil und dem Oberteil abseits von der horizontalen Achse eine Hebe- und Senkeinrichtung angeordnet ist, mit deren Betätigung verschiedene Neigungen des Oberteils gegenüber dem Unterteil einstellbar sind, und die selbstsperrend oder in jeder gewünschten Lage innerhalb des Neigebereiches feststellbar ist.

Hierbei ist es im allgemeinen zweckmässig, den Schwenkbereich auf höchstens  $360^\circ$  zu begrenzen; ferner kann es zweckmässig sein, den schwenkbaren Unterteil an jeder Stelle dieses Bereiches feststellbar zu machen. Die Mittel hierfür sind dem Fachmann bekannt oder für ihn naheliegend und bedürfen daher keiner näheren Beschreibung.

Bei der Würdigung des erfinderischen Verdienstes darf nicht übersehen werden, dass es zunächst in der Erkenntnis der Anforderungen und ihrer Zusammenhänge und in der daraus gefundenen Problemstellung begründet liegt, sodann in der Einfachheit der technischen Lösung hinsichtlich Aufbau und Handhabung der neuen Vorrichtung, während der Bedarf hiernach seit Jahren akut war, ohne dass die Fachwelt für diesen Zweck bisher eine vergleichbare Lösung gefunden hätte. Demgegenüber spielt es keine Rolle, dass die Einzelemente an sich bekannt sind, und wie es beim Entwicklungsstande der mechanischen Technologie für Erfindungen im Maschinenbau und in der Feinwerktechnik praktisch unvermeidbar ist.

Eine vorteilhafte Gestaltung der neuen Vorrichtung liegt vor, wenn die horizontale Achse und der Angriffspunkt der Hebe- und Senkeinrichtung am Oberteil so angeordnet sind, dass das Lot durch den Schwerpunkt des auf den Oberteil zu stellenden oder diesen bildenden Gerätes dazwischen verläuft. Dann wird nämlich das unvermeidliche Spiel zwischen den Teilen, die den Oberteil mit dem Unterteil verbinden, durch das Gewicht des Oberteils und des Gerätes unwirksam und unschädlich gemacht, so dass das Gerät nicht wackelt. Man erkennt dies, wenn man sich vorstellt, das Lot verlief durch die horizontale Achse: Das Gerät wäre darauf im labilen Gleichgewicht und würde wackeln, in einem Ausmass entsprechend der Spielsumme. Befänden sich horizontale Achse und Angriffspunkt der Hebe- und Senkeinrichtung auf derselben Seite des Lotes, so würden die Verbindungsteile im Rahmen ihres Spiels z. T. nach oben gezogen; in diesem Falle würde schon eine geringe Krafteinwirkung auf das Gerät, z. B. bei dessen Bedienung, genügen, um es zum Wackeln zu bringen.

Die Platte kann an oder nahe ihrer längs der Rückseite des Gerätes liegenden Kante eine aufwärts gerichtete Kröpfung oder Umböndelung oder eine Leiste tragen; nicht nur zur Versteifung, sondern auch als Anschlag für das Gerät oder für dessen Füsse, so dass es nicht nach hinten über die Platte hinaus verschoben werden kann. Zum gleichen Zweck kann dort auch ein die Platte überragender Bügel angebracht sein.

Die Teile der neuen Vorrichtung können aus Stahlblech oder aus Leichtmetall bestehen, an der Oberfläche in bekannter Weise gegen Korrosion geschützt und verschönt. Besonderer Erwähnung bedarf das Spurlager, in dem der Unterteil schwenkbar ist. Hierfür ist ein Gleitlager vorzuziehen, und es wird mit Vorteil als Kunststoff-Gleitlager ausgebildet. Ein Kunststoff wie z. B. Polytetrafluoräthylen braucht keine Schmierung, das Lager ist dann also gänzlich wartungsfrei,

und es gibt heute Abwandlungen dieses Kunststoffes in Plattenform und auf der einen Seite geätzt, so dass man das für das Spurlager benötigte ringsförmige Stück daraus ausstanzen und auf der geätzten Seite aufkleben kann.

Für die Hebe- und Senkeinrichtung wurden mehrere vorteilhafte Ausführungsformen gefunden. Eine erste besteht darin, dass die Hebe- und Senkeinrichtung aus einem Hebel-parallellogramm mit Spindelbetrieb gebildet ist, wobei vier Hebel oder Laschen ein Parallellogramm bilden, an dessen Eckpunkten sie gelenkig miteinander verbunden sind, und von zwei gegenüberliegenden Eckpunkten der eine am Unterteil, der andere am Oberteil in der Parallellogrammebene schwenkbar befestigt ist, während im einen der übrigen zwei Eckpunkte eine Lagerung für eine Gewindespindel, im anderen eine auf der Gewindespindel sitzende Mutter angebracht ist und die Gewindespindel mit einem Handrad, einer Kurbel oder einem Motor in beiden Richtungen drehbar ist. Wünscht man, dass die Gewindespindel bei verschiedenen Neigungswinkeln des Oberteils in derselben Lage bleibt, so kann man dies durch Parallellogrammschenkel von ungleicher Länge erreichen.

Eine demgegenüber vereinfachte Ausführung ergibt sich, wenn man von den vier Parallellogrammschenkeln die beiden unteren weglässt und die Gewindespindel an beiden Enden auf dem Unterteil lagert. Der maximale Hub der Hebe- und Senkeinrichtung ist dann zwar nur halb so gross, aber man kann dies ausgleichen, indem man die beiden verbliebenen Schenkel entsprechend länger macht.

Spart man auch von diesen noch den einen ein, so ergibt sich, dass als Hebe- und Senkeinrichtung auf dem Unterteil eine mit einem Handrad, einer Kurbel oder einem Motor in beiden Richtungen drehbare Gewindespindel gelagert ist, auf der sich eine Mutter befindet, und dass eine schräg aufwärts führende Stange einerseits an der Mutter, andererseits an der Unterseite des Oberteils angelenkt ist.

Eine weitere Ausführungsform der neuen Vorrichtung erhält man dadurch, dass die Hebe- und Senkeinrichtung darin besteht, dass auf dem Unterteil und unter dem Oberteil einerseits eine Gewindespindel, andererseits eine auf dieser sitzende Mutter angebracht ist und die Gewindespindel oder die Mutter von Hand oder mit Hilfe eines Motors in beiden Richtungen drehbar ist.

Ein Kleinstmotor, wie er hierfür verwendet werden kann, ist heute kein kostspieliges Bauelement mehr, und diese Einrichtung ist insgesamt recht einfach; mit Motor ausgeführt, ermöglicht sie eine Veränderung der Geräteneigung in beiden Richtungen auf bequemste Weise, nämlich durch blosse Schalterbetätigung. Man kann natürlich auch die Schwenkbewegung motorisieren, was jedoch etwas anders zu beurteilen wäre; es wäre weniger von arbeitsphysiologischem Nutzen und weit eher ein arbeitspsychologischer Anreiz, indem es dem Spieltrieb der Menschen entgegenkäme – allerdings ist auch dies ein menschliches Bedürfnis, das die Technik ernst zu nehmen hat.

Schliesslich erhält man noch eine vorteilhafte Ausführungsform, indem die Hebe- und Senkeinrichtung darin besteht, dass auf dem Unterteil und unter dem Oberteil einerseits ein Hydraulik- oder Pneumatikzylinder, andererseits dessen Kolben befestigt und zum Heben eine von Hand oder mit einem Motor betätigbare Pumpe vorgesehen ist, welche eine Hydraulik-Flüssigkeit oder ein Gas aus einem Vorratsbehälter oder Luft aus dem Freien in den Zylinder fördert, während zum Absenken ein Ventil vorgesehen ist, nach dessen Öffnen die Hydraulikflüssigkeit oder das Gas in den Vorratsbehälter bzw. die Luft ins Freie zurückströmt.

Wären die anderen Ausführungsformen durch Gewindespindeltrieb selbstsperrend, so wäre das Beibehalten einer einmal eingestellten Neigung über längere Zeit im letzteren Falle

von der Dichtigkeit der Hydraulik- oder Pneumatikteile abhängig, wenn man nicht vorbeugend und zweckmässigerweise eine Feststelleinrichtung vorsieht, insbesondere wenn nicht eine Hydraulikflüssigkeit von einigermaßen grosser Viskosität verwendet wird.

Bekanntlich sind Kabel elektrischer Geräte auf einem Schreibtisch störend. Im vorliegenden Falle, bei einem Bildschirmgerät, ist dies besonders gravierend, wenn es zwei Arbeitsplätzen zur Verfügung steht und daher zwischen ihnen angeordnet ist, so dass es häufig vom einen zum anderen geschwenkt werden muss. So findet man oft zwei Arbeitsplätze an einer grösseren Arbeitsfläche einander gegenüber, mit dem Bildschirmgerät in der Mitte, so dass dieses immer wieder um 180° geschwenkt werden muss. Die neue Vorrichtung ermöglicht das Schwenken ohne weiteres, aber wenn dabei die Anschlusskabel des Bildschirmgerätes mitschwenken, so werfen sie dabei die Kaffeetasse oder andere, auf dem Tisch stehende Gegenstände um. Der Erfindet hat aber auch an dieses Problem gedacht und es dadurch gelöst, dass der Unterteil der Vorrichtung samt Spurlager und Grundplatte im Bereich der vertikalen Achse, um welche der Unterteil schwenkbar ist, mit einer Öffnung zur Durchführung der Anschlusskabel des Gerätes versehen ist.

Dadurch, dass die Anschlusskabel im Zentrum der Schwenkbewegung nach unten durchgeführt sind, werden sie beim Schwenken keiner Quer- oder Längsbewegung unterworfen. So kann man z.B. Gummifüsse unter der Grundplatte der Vorrichtung anordnen und sie so auf einen Tisch stellen; die Kabel verlaufen dann weiter durch den Spalt zwischen der Grundplatte und dem Tisch und zwar immer noch auf letzterem bis an seinen Rand, aber sie verharren dort unabhängig von Schwenkbewegungen der Vorrichtung in Ruhe.

Man kann sie auf einfache Weise auch dort noch wegbringen, wenn man statt dessen da, wo die Kabel aus der zentralen Öffnung im Unterteil der Vorrichtung nach unten austreten, in der Tischplatte oder im Oberteil eines als Unterlage dienenden Gestells einen Durchlass für die Anschlusskabel vorsieht. Dann empfiehlt es sich allerdings, die Vorrichtung auf der Tischplatte bzw. dem Gestell-Oberteil unverrückbar zu befestigen, denn würde sie einmal verrückt, so würden dabei die Anschlusskabel abgeschert, insbesondere wenn die Grundplatte nicht mit Füssen, sondern – wie es vorzugsweise geschieht – mit einer Gleitschutzbeschichtung auf ihrer Unterseite aufliegt.

Steht die neue Vorrichtung, in der Ausführung mit zentraler Öffnung im Unterteil, auf einem Stativ, so kann man entsprechend eines mit hohler Säule wählen; man führt die Anschlusskabel dann durch die zentrale Öffnung und durch die hohle Stativsäule, wo sie unten austreten und am Boden oder in einem Kabelkanal bis zu ihrer Anschlussstelle verlaufen, und zwar unbewegt, unabhängig von Schwenkungen des Gerätes.

Man kann aber auch Zuleitungskabel fest installieren, indem man sie durch eine hohle Stativsäule oder durch mindestens ein hohles Bein des Tisches oder Gestells verlaufen lässt. Hierbei sind die Installationsvorschriften zu beachten. Die installierten Zuleitungskabel sind dann am unteren Stativ- bzw. Beinende an Klemmen angeschlossen – dort kann auch die vorschriftsmässige Erdungsklemme vorgesehen sein –, während sie oben zu einer Steckdose für den Netzanschluss und zu Anschlussbuchsen für das Gerät führen, oder auch zu mehreren Steckdosen und Anschlussbuchsen für weitere, auf dem Tisch befindliche elektrische Geräte, und jedenfalls befinden sich die Steckdosen und Buchsen für das Bildschirmgerät am schwenkbaren Teil der neuen Vorrichtung, auf der es steht. Die Anschlusskabel des Bildschirmgerätes können dann kurz oder aufgerollt sein, Bewegungen ausgesetzt sind sie nicht,

und ist der Oberteil der neuen Vorrichtung das Gerät selber, so kann direkter Klemmenanschluss erfolgen.

Wünscht man unbegrenztes Schwenken in jeder Richtung, so lässt es sich bei dieser Ausführungsform mit Hilfe von Schleifringen verwirklichen. Verstellbare Höhe des Stativs oder Tisches bietet keine Probleme: Die installierten Kabel müssen hierfür lang genug sein, und mitunter ist es dann zweckmässig, sie zu wendeln.

Mit Rücksicht darauf, dass manche Bildschirmgeräte eine separate Tastatur besitzen, ist es von Vorteil, wenn am schwenkbaren Unterteil der neuen Vorrichtung und ihm gegenüber verstellbar ein Tablar zur Aufnahme der Tastatur angebracht oder anbringbar ist, so dass es Schwenk-, aber nicht Neigebewegungen der Vorrichtung mitmacht und unabhängig von dieser ausgerichtet werden kann. Dadurch wird der Umstand berücksichtigt, dass die arbeitsphysiologischen Anforderungen an die Ausrichtung des Bildschirms und der Tastatur nicht die gleichen sind: Der Bildschirm darf vor allem keine störenden Reflexe aufweisen, während für die Tastatur in erster Linie eine bequeme Hand- und Armhaltung sowie deren Gleichbleiben unabhängig von etwaigen Korrekturen der Bildschirm-Ausrichtung massgebend ist. An dem Tablar kann man auch Handstützen sowie einen Konzeptionhalter anbringen.

Die neue Vorrichtung kann auch als Unterlage für einen Tageslichtprojektor verwendet werden. Solche Projektoren besitzen nämlich selber für gewöhnlich keine oder keine hinreichende Neigevorrichtung und sind selber nicht schwenkbar.

Beispiele für Ausführungsformen der neuen Vorrichtung sind aus den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Darin stellen dar:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform in Seitenansicht;

Fig. 2 dieselbe in Draufsicht;

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform in Seitenansicht;

Fig. 4 eine dritte Ausführungsform in Seitenansicht;

Fig. 5 eine vierte Ausführungsform im Schnitt.

In Fig. 1 ist 1 eine Grundplatte, die auf der Unterseite mit Filz oder einem anderen Gleitschutz belegt sein kann, 2 ist ein auf einer Kunststoffschicht 3 im Spurlager um einen Lagerzapfen 4 schwenkbarer Unterteil, auf dem ein Lagerbock 5 befestigt ist. In diesem ist um eine horizontale Achse neigbar ein Bügel 6 gelagert, auf dem eine Platte 7 befestigt ist, die als Unterlage für das Bildschirmgerät dient, das nicht gezeichnet und mit dem Bildschirm links zu denken ist. Lagerböcke 8 und 9 sind auf dem schwenkbaren Unterteil 2 bzw. unter der Platte 7 befestigt; darin sind zwei gegenüberliegende Gelenkachsen eines aus Laschen 10, 11, 12, 13 bestehenden Hebelparallelogramms gelagert, von dessen übrigen zwei Gelenkachsen die eine auf einem Lager 14, die andere auf einer Mutter 15 schwenkbar ist. Eine Gewindespindel 16, auf deren äusserem Ende ein Handrad 17 sitzt, ist am entgegengesetzten Ende im Lager 14 gelagert und verläuft durch die Mutter 15. Dreht man an dem Handrad 17, so wird die Mutter 15 dem Lager 14 genähert oder von ihm entfernt, entsprechend wird das Hebelparallelogramm in Richtung der Gewindespindelachse zusammengeschoben oder gestreckt, was den gegenteiligen Effekt in Bezug auf die beiden übrigen Parallelogrammeckpunkte und somit ein Heben oder Absenken des Lagerbockes 9 gegenüber dem Lagerbock 8, d.h. ein Neigen der Platte 7 gegenüber dem Unterteil 2 bewirkt.

Fig. 2 zeigt die Draufsicht auf den Gegenstand von Fig. 1; die Platte 7 ist ausgeschnitten dargestellt, damit man die darunter liegenden Teile erkennt. Man sieht, dass der Bügel 6 in zwei Lagerböcken 5 und 5' um eine horizontale Achse neigbar gelagert ist, und dass auch die das Parallelogramm bildenden Laschen beiderseits vorhanden sind; den Laschen 10–13 entsprechen auf der anderen Seite der Gewindespindel die La-

chen 10'-13'. Zwei Bohrungen 18 und 19 in der Platte 7 können beputzt werden, um darin einen Bügel zu befestigen, der verhindert, dass das Bildschirmgerät zu weit nach hinten verschoben wird.

Nebenbei ist darauf hinzuweisen, dass die verschiedenen, in Fig. 1 und 2 gezeichneten Muttern gesichert sein sollten, wenigstens mit Ausnahme der Doppelmutter am Ende der Gewindespindel. Die Sicherung braucht nicht sichtbar zu sein, z.B. durch Verwendung von Muttern mit einem eingegessenen Ring aus Polyamid. Die Laschen 10-13, 10'-13' sind auf dem Lager 14 und der Mutter 15 auf Zapfen gelagert; damit sie von diesen nicht herunterfallen, können dort z.B. Seegeringe vorgesehen sein, die aber nicht gezeichnet sind.

Um die Figuren 3, 4 und 5 übersichtlicher zu halten, sind darin die gegenüber Fig. 1 unverändert gebliebenen Teile nicht erneut mit ihren Bezugszeichen versehen.

Die zweite Ausführungsform der neuen Vorrichtung nach Fig. 3 unterscheidet sich von der ersten lediglich durch eine andere Hebe- und Senkeinrichtung zur Einstellung verschiedener Neigungswinkel. Dort ist in einem Lagerbock 20 eine Gewindespindel 21 an beiden Enden gelagert, die wiederum mit einem Handrad versehen ist. Durch Drehen der Gewindespindel wird längs ihrer Achse eine Mutter 22 verschoben, in der eine Stange 23 angelenkt ist, die oben an der Unterseite der Platte mit einem Scharnier 24 befestigt ist. Verschieben der Mutter 22 bewirkt Heben oder Senken am Befestigungspunkt und damit Einstellen der Platte auf unterschiedliche Neigungswinkel. Die Stange 23 ist an der Mutter 22 möglichst weit unten, an der Platte dank Verwendung eines Scharniers möglichst weit oben, d.h. möglichst dicht unter dieser angelenkt, wodurch der Mindestabstand zwischen Platte und Unterseite zu einem möglichst grossen Hub ausgenutzt wird.

Fig. 4 zeigt eine dritte Ausführungsform der Hebe- und Senkeinrichtung der sonst unveränderten neuen Vorrichtung. Auf einem Sockel 25 ist ein Gehäuse 26 angelenkt, das mit einem Motor 27 zusammengebaut ist, und in dem eine Gewindespindel 29 fliegend gelagert ist. In dem Gehäuse befindet sich der Antrieb der Gewindespindel, z.B. indem der Motor auf seiner Welle eine Schnecke und die Gewindespindel am dortigen Ende ein Schneckenrad trägt, so dass die Gewindespindel je nach Drehrichtung des Motors in der einen oder anderen Richtung gedreht wird. An der Unterseite der Platte ist ein Lagerbock 32 befestigt, darauf eine aus zwei Laschen gebildete Stange 30 angelenkt, die am anderen Ende zwischen sich eine Mutter 31 tragen, welche auf der Gewindespindel 29 sitzt und bei deren Drehung längs der Gewindespindel wandert. Zum Ein- und Ausschalten des Motors ist ein Kippschalter 28 vorgesehen; zweckmässigerweise schaltet man ihn so, dass in der Mittelstellung der Motor ausgeschaltet ist und man ihn für die Drehrichtung zum Heben nach oben, für die Drehrichtung zum Absenken nach unten kippt. Energieversorgung und Verkabelung sind dem Fachmann bekannt und daher nicht gezeichnet.

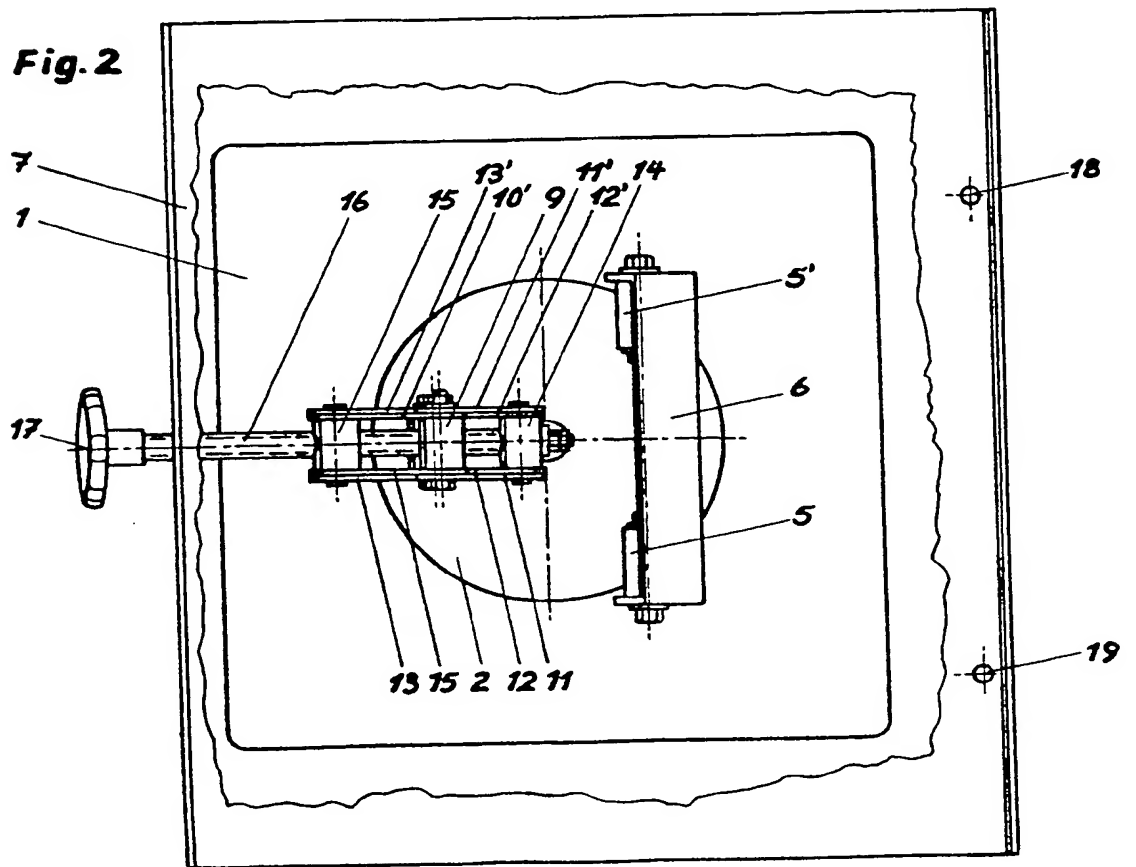
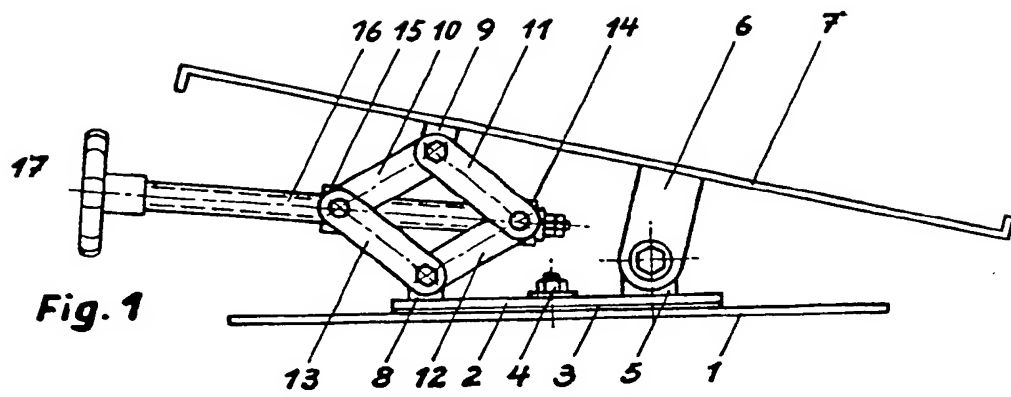
In Fig. 5 ist eine vierte Ausführungsform dargestellt. Dort ist auf einem Sockel 33 ein Zylinder 34 angelenkt, dessen Kolben 35 über seine Kolbenstange 36 an deren Ende in einem Lagerbock 37 schwenkbar ist, der an der Unterseite der Platte befestigt ist. Am Zylinder 34 ist über ein Rückschlagventil 38

eine Luftpumpe, z.B. Kolbenpumpe 39 angeschlossen, bei deren Einschalten mit einem Kippschalter 41 Luft aus dem Freien in den Zylinder gepumpt wird, so dass der Kolben 35 darin aufwärts verschoben wird und das vordere Ende der Platte anhebt. Zum Absenken ist ein Ventil 40 vorgesehen, bei dessen Öffnen Luft aus dem Zylinder 34 ins Freie entweicht. Zweckmässigerweise schaltet der Kippschalter 41 die Luftpumpe dann ein, wenn man ihn hochrückt, und betätigt er das Ventil 40, wenn man ihn niederdrückt. In seiner Mittelstellung kann er eine nicht gezeichnete Bremse einrücken, welche die Kolbenstange 36 gegenüber dem Zylinder 34 festbremst, so dass die einmal eingestellte Neigung der Platte auch bei nicht gut dichtem Pneumatiksystem erhalten bleibt.

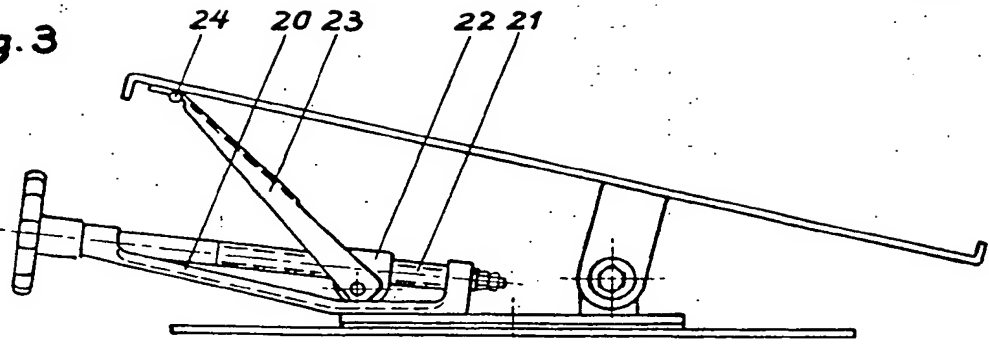
Bei den in Fig. 4 und 5 gezeigten Hebe- und Senkeinrichtungen ist der erzielbare Hub kleiner als ihre Länge im eingefahrenen Zustand, die andererseits durch den Platz zwischen Unter- und Oberteil der Vorrichtung begrenzt ist. Um dennoch einen grossen Neigungsbereich der Platte zu erzielen – ohne eine Teleskopspindel bzw. einen Teleskopzylinder vorsehen zu müssen –, sind diese Hebe- und Senkeinrichtungen in der gezeichneten Weise schräg angeordnet; bei derjenigen gemäss Fig. 3 hat dies ähnliche Gründe. Zwar muss man auf diese Weise zum Heben mehr Kraft aufwenden, weil nur deren Vertikalkomponente dafür genutzt wird, aber das spielt im vorliegenden Fall keine Rolle. Bei der Anordnung dieser Hebe- und Senkeinrichtungen muss man darauf achten, dass sie in der tiefsten Stellung (z.B. Platte horizontal) nicht horizontal stehen, denn dann wäre die vertikale Kraftkomponente Null und ein Anheben der Platte an ihrem vorderen Ende nicht möglich. Auch eine annähernd horizontale Stellung in diesem Grenzfall ist natürlich zu vermeiden.

Fig. 5 zeigt auch noch in anderer Hinsicht eine Abwandlung der neuen Vorrichtung: Eine Grundplatte 42, eine Kunststoffschicht 43 im Spurlager und ein schwenkbarer Unterteil 44 sind mit einer zum Hindurchführen der Anschlusskabel des Bildschirmgerätes hinreichend weiten Zentralbohrung versehen, deren Achse mit der Schwenkachse zusammenfällt. Zur Zentrierung des Spurlagers ist auf der Grundplatte 42 ein Kranz 45 befestigt, z.B. angeschweisst, das im übrigen durch eine Mutter 46 zusammengehalten ist, die in bekannter, nicht gezeichneter Weise gesichert ist. Unter der Grundplatte 42 kann ein Stativ mit einem Flansch 47 und einer Hohlstütze 48 befestigt sein, die einteilig oder zur Höhenverstellung ausziehbar sein und unten in einem nicht gezeichneten Fuss enden kann, wo dann die Anschlusskabel austreten, ohne beim Schwenken der neuen Vorrichtung bewegt zu werden. Selbstverständlich kann der in Fig. 5 gezeigte Unterteil mit Zentralbohrung auch bei den Vorrichtungen gemäss den anderen Figuren angewendet werden.

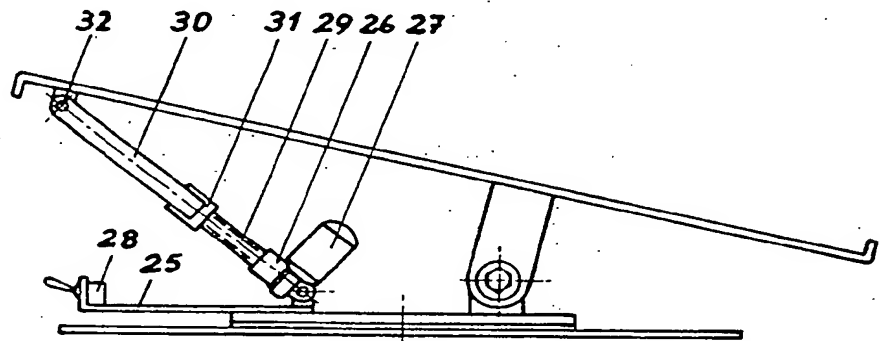
Bei der Ausführungsform mit Zentralbohrung im Unterteil gemäss Fig. 5 kann zum Hindurchführen der Anschlusskabel auch die Platte 7 eine Ausnehmung besitzen, bei der es dann aber nicht so wichtig ist, dass sie im Bereich der Schwenkachse liegt. Fehlt, wie in Fig. 5, diese Ausnehmung, so führt man die Anschlusskabel um eine, meist die hintere Kante der Platte 7 herum in die Zentralbohrung im Unterteil 44.



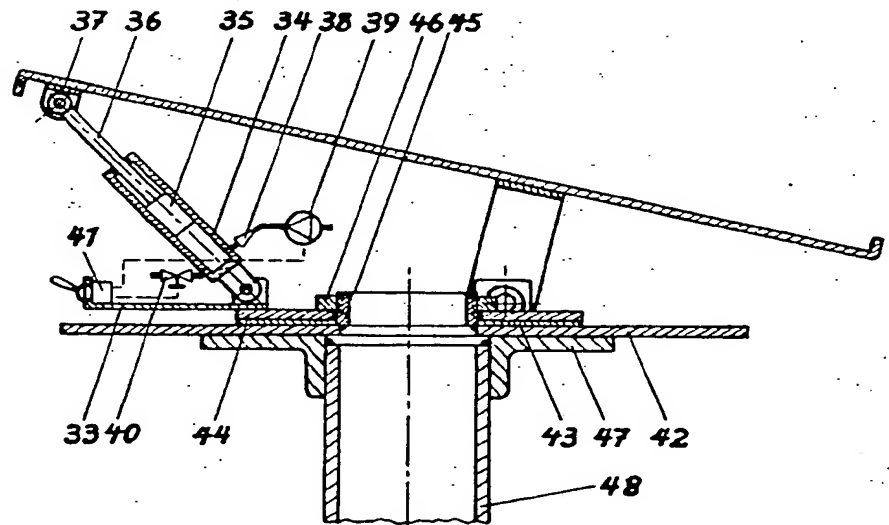
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



THIS PAGE BLANK (USPTO)